

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-317231**

(43)Date of publication of application : **03.12.1993**

(51)Int.Cl.

A47L 15/46  
A47L 15/42

(21)Application number : **04-123233**

(71)Applicant : **HITACHI LTD**  
**HITACHI TAGA ENG LTD**

(22)Date of filing : **15.05.1992**

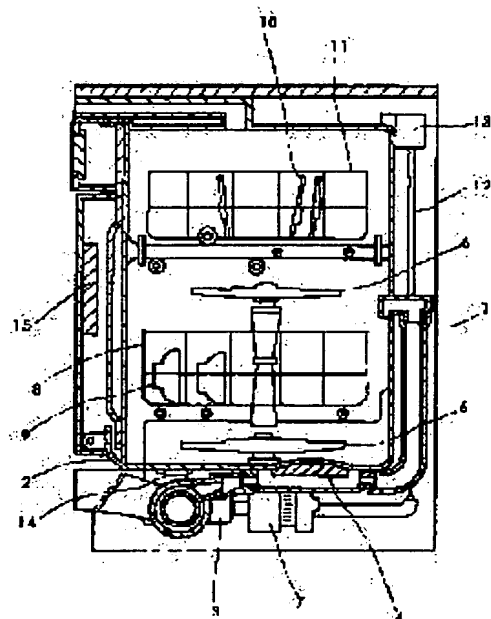
(72)Inventor : **TADA KENICHI**  
**OKANO KAORU**  
**TAKEYA MASA HARU**  
**TAKEUCHI YOSHIHIRO**

## (54) CONTROL METHOD FOR TABLEWARE WASHING/DRYING MACHINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To execute a foaming detection in a prescribed foaming state irrespective of a power source frequency by catching a foaming phenomenon of washing water as a variation of suction performance of a washing pump, detecting pressure of a water level sensor provided on a suction side, and also, detecting the power source frequency.

**CONSTITUTION:** When water is supplied into a washing tank 2 from the outside, and water is stored to a prescribed water level detected by a water level sensor 13, a washing pump 7 is operated, washing water jetted from the upper and the lower nozzles 6, 5 is poured to tableware, etc., 9, 10, and dirt is taken out. Subsequently, when washing water foams due to dirt of the tableware, etc., 9, 10, washing water in a water storage case 3 becomes washing water in which air is mixed and suction capacity of the washing pump 7 falls, and becomes washing failure. This state is caught as a variation of a frequency output of the water level sensor 13, but since a discharge flow rate of the washing pump 7 is different in frequencies 50Hz and 60Hz, a level of a foaming water level is stored in accordance with each power source frequency, and foaming state is discriminated, based on the level concerned.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Docket # ZTPO4PO0116

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: Klein

Lerner Greenberg Steiner LLP  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-317231

(43) 公開日 平成5年(1993)12月3日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

A 4 7 L 15/46

15/42

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-123233

(22) 出願日 平成4年(1992)5月15日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 390040925

日立多賀エンジニアリング株式会社

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号

(72) 発明者 多田 健一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

(72) 発明者 岡野 薫

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

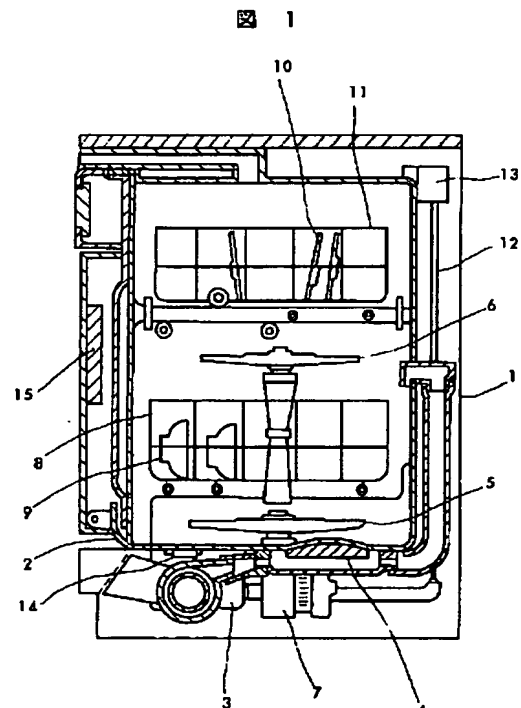
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食器洗い乾燥機の制御方法

(57) 【要約】

【目的】 食器洗い乾燥機の洗浄工程における食器類に付着した汚物による洗浄水の発泡現象を洗浄槽内の異常の水位としてとらえる際に、電源周波数にかかわらずに一定の発泡状態で発泡の異常検知を行う事を目的とする。

【構成】 洗浄ポンプ吸い込み口に連動した水位センサ検知ユニットで、洗浄槽内の洗浄水の水位及び洗浄ポンプ吸い込み力の検出と、電源周波数を検出できる構成にして、予め電源周波数に対応する複数の発泡レベルを外部記憶部に記憶させ、水位センサの出力と比較して発泡の状態を検知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】洗浄ポンプの吸い込みレベルと洗浄槽内の水位を併用して検知する検出手段で、前記洗浄槽内の正常水位と発泡水位とを判別して発泡状態を検知する食器洗い乾燥機に於いて電源周波数により複数の発泡水位のレベルを持つ事の特徴とした食器洗い乾燥機の制御方法。

【請求項2】請求項1の食器洗い乾燥機において、電源周波数を検知手段により検知し自動的に電源周波数に応じた発泡水位のレベルを設定して発泡状態を検知する事

を特徴とした食器洗い乾燥機の制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、食器洗い乾燥機に係り、異常検知方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の食器洗い乾燥機の洗浄工程は、食器類に付着した汚物による洗浄水の発泡現象に対して配慮されておらず、その結果洗浄ポンプの性能が低下し洗浄性能を維持できなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】食器洗い乾燥機の洗浄工程における食器類に付着した汚物による洗浄水の発泡現象を洗浄槽内の異常の水位としてとらえる際に、電源周波数にかかわらずに一定の発泡状態で発泡の検知を行う事を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題は、洗浄工程の洗浄水の発泡現象による洗浄ポンプの性能低下を前述ポンプの吸い込み性能低下として捕らえて、これを前述ポンプの吸い込み側に設置した水位センサにより検知するとともに、電源周波数を検知し電源周波数に応じた異常水位を設定する事により達成される。

【0005】

【作用】洗浄工程の洗浄水の水位は、洗浄ポンプの吸い込み側に設置した水位センサによりある一定の加圧力として検知される。洗浄水の発泡現象が発生すると、その圧力値は減少する。予め洗浄工程の洗浄水の正常水位と発泡水位とを電源周波数により決定される一定の検知レベルで判別することにより一定の発泡現象を識別できる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0007】図1は、本発明に係る食器洗い乾燥機の全体的な内部構造を示す縦断面図、図2は、水溜めケースの洗浄ポンプ吸い込み口及び水位センサ吸い込み口を示す縦断面、図3は、洗浄工程における水位センサ特性図を示したものである。

【0008】図1において、食器洗い乾燥機1の洗浄槽

2の底部には水溜めケース3が設置されており、さらに洗浄槽2の外接底部には加熱ユニット4が設置されている。また図2に示すごとく水溜めケース3の側壁には、洗浄ポンプ吸い込み口21及び水位センサ吸い込み口20が仕切り板19を隔てて設置されている。さらに水位センサ吸い込み口20より導水管12を介して洗浄槽2の外壁上部に設置した水位センサ13に接続されている。

【0009】次に図3を用いて洗浄工程と水位センサの動作を説明する。外部より洗浄槽2に水が供給されると、水位センサ吸い込み口20は大気から遮断され、規定水位完了に至るまで導水管12の内部は、供給された水と加圧空気で満たされる。その結果水位センサの周波数出力は、洗浄槽2に水が供給される前のF0より小さくなりF1となる。そして洗浄工程に入り、洗浄ポンプが運転されると外部より供給された洗浄水は、フィルタ17、18を介して洗浄ポンプ7の吸い込み口より洗浄ポンプ7に供給され、洗浄ポンプ7より搬出される洗浄水は、再び洗浄槽2の内部へ下ノズル5、上ノズル6を介して上下案内8、11に設置した食器類9、10に回転散布される。また洗浄水は、洗浄槽2の底部に外接した加熱ユニット4により加熱される。

【0010】この状態の水位センサ13の周波数出力は、洗浄ポンプ7の引込み現象により水位センサ吸い込み口20の出口付近は負圧となり、その結果導水管12の内部の加圧空気が導水管12の水を押し下げて大気圧方向に変化してF2となる。その後水位センサ13の周波数出力は、洗浄槽2の底部に外接した水温検知サーミスタ14が設定温度T1に達し、定時間で運転する洗浄工程終了までF2のレベルを維持する。

【0011】この時点で食器類9、10の汚物により洗浄水が発泡すると、フィルタ17、18を介した水溜めケース3の内部は、空気が混入した洗浄水となり洗浄ポンプ7の吸い込み能力は低下して、その結果前述ポンプ7の吐出圧力が落ち上下ノズル5、6からの噴射洗浄水は、食器類9、10にかからなくなり洗浄不良となる。この時水位センサ吸い込み口20からの導水管12の内部の水は、空気の混入した洗浄水となり、一方の加圧空気が洗浄水の気泡の混入量に比例し大気方向に減圧する。その結果、水位センサの周波数出力は、発泡前のF2よりさらに大きくなりF3に到達する。

【0012】次に、本発明の内容を説明する。図4に洗浄ポンプ7の電源周波数が50Hzの時と60Hzの時の揚程と流量の関係をしめす。流量は揚程が低いほど多くなり、また同じ揚程H1の時には電源周波数が60Hzの時の流量Q2の方が50Hzの時の流量Q1よりも大きくなる特性がある。よって吸込み力は、流量に比例するので電源周波数により異なり、60Hzの時の方が50Hzの時よりも大きくなる。この為、図5の発泡の程度と水位センサの特性図に示すように、発泡の程度

3

4

が同じ状態の時に検知される水位のレベルが異なるので、電源周波数にかかわらず一定の発泡状態で発泡の検知を行うためには発泡の検知レベルを電源周波数により分ける必要がある。そこで、制御部15にあるマイクロコンピュータに電源周波数に応じた複数の発泡水位のレベルを記憶させておき、電源周波数を判断し電源周波数に応じた最適な発泡水位のレベルで発泡状態を判別する事により、電源周波数にかかわらず一定の発泡状態で発泡の検知を行う事が出来る。

【0013】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、洗浄工程における洗浄水の発泡現象を洗浄ポンプの吸い込み性能の変化として捕らえ、吸い込み側に設けられた水位センサの圧力として検知するとともに電源周波数を検知する事で、電源周波数にかかわらず一定の発泡状態で発泡の

検知を行う事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 食器洗い乾燥機の基本構造を示す縦断面図である。

【図2】 水溜めケースの洗浄ポンプ吸い込み口及び水位センサ吸い込み口を示す縦断面である。

【図3】 洗浄工程における水位センサ特性図である。

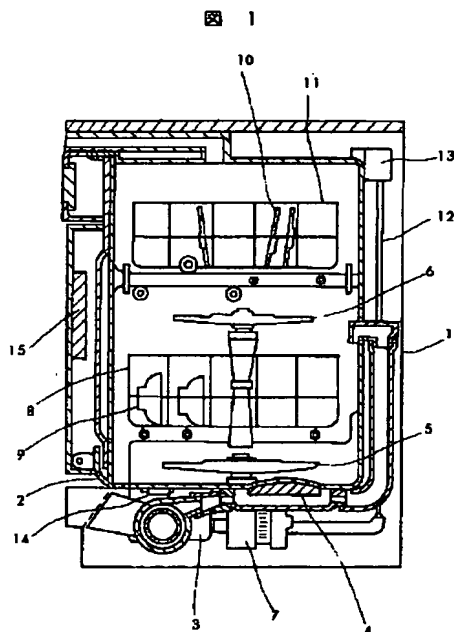
【図4】 電源周波数を変えた時の洗浄ポンプの流量と揚程の特性図である。

10 【図5】 発泡の程度と水位センサの特性図である。

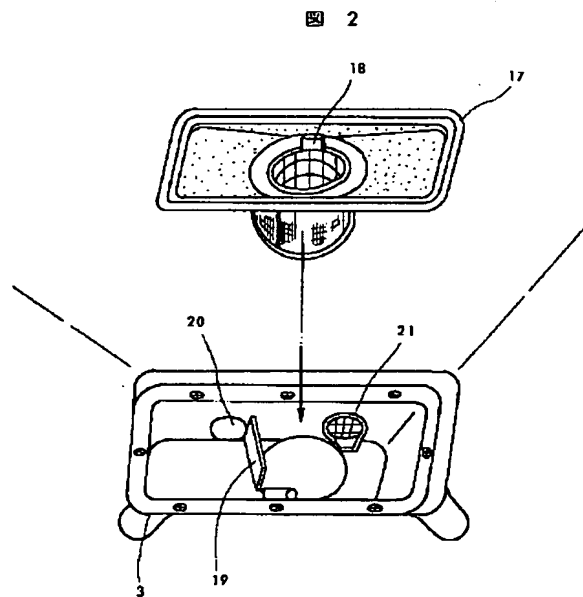
【符号の説明】

2…洗浄槽、3…水溜めケース、4…加熱ユニット、7…洗浄ポンプ、12…水位センサ、14…水温検知サーミスタ。

【図1】

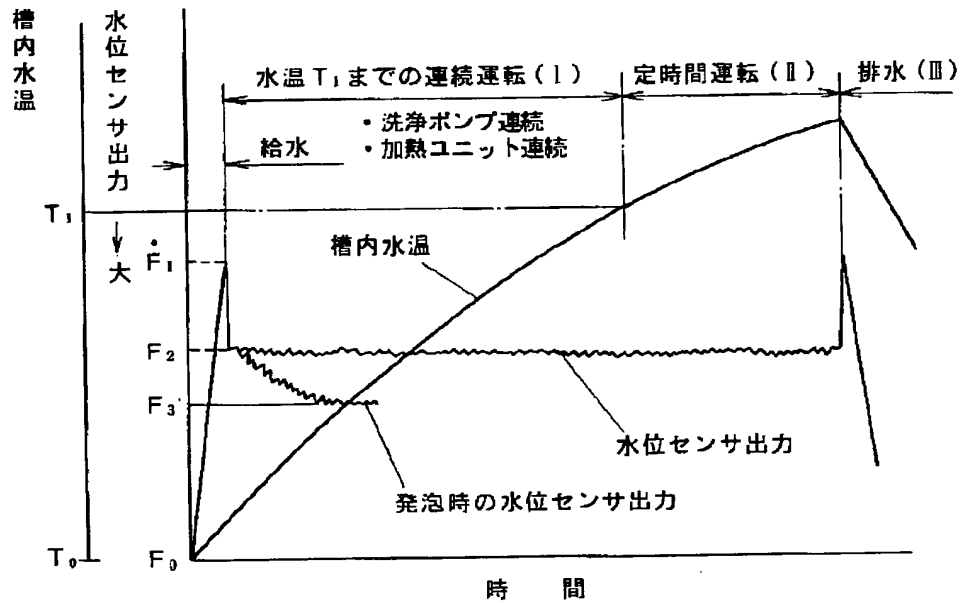


【図2】



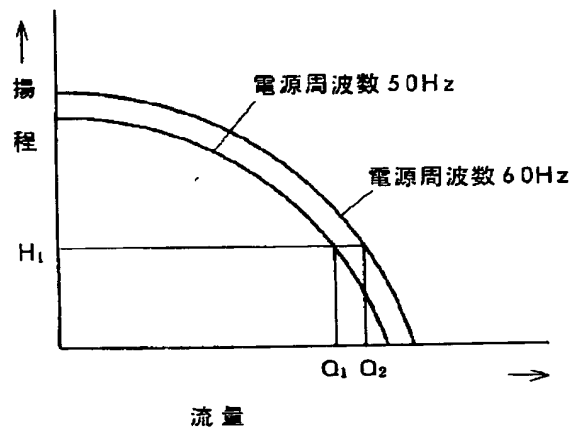
【図3】

図 3



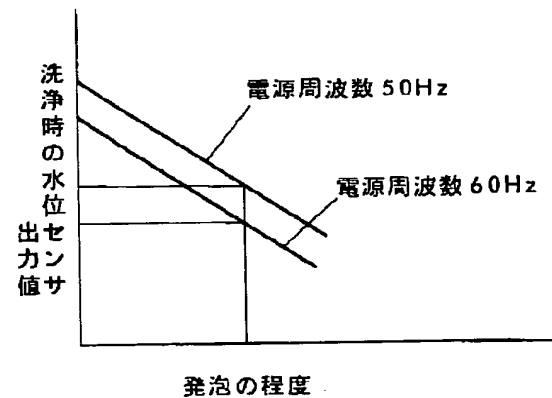
【図4】

図 4



【図5】

図 5



フロントページの続き

(72)発明者 竹谷 正治  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

(72)発明者 竹内 愛浩  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立多賀エンジニアリング株式会社内